

ছদ্মবেশী

“ভাল সময়ের আঁত ধমক্যে পঁকসি।”

— BIPLOB HOSEN

“ছদ্মবেশী”

“জৈব রসায়নের অতি আশ্চর্য্য পরিচিতি”

Written and edited by: **Biplob Hossen**

উৎসর্গ: নিজেকে

লেখকর কথা: পৃথিবীর অনেক পদার্থই পদার্থবিজ্ঞানের (এই ভৌলিক ও অতিমির নিয়মই) মালিক। জৈব প্রাণজনের ক্ষেত্রেও তার ব্যতিক্রম না। কিন্তু অন্য বিষয়ের প্রভাব, আলোকজ্ঞান বিচ্ছিন্ন নিয়ম বহন একমুখিত হয় তখন যে বৈচিত্র্যের সৃষ্টি হয় তা অস্বাভাবিকভাবে আগের নিয়মের বাইরে বলে মনে হয়। জৈব প্রাণসমূহের ক্ষেত্রে এই বৈচিত্র্য এত প্রশি এত প্রশি, যে অজৈব বস্তুর থেকে প্রত্যাশার ভিন্ন মনে হয়। এই জটিলতার কারণে জৈব পদার্থের মতো আধাঙ্গণ নিয়মে ফেলা দুঃসাধ্য। এজন্য জৈব প্রাণের এই বিষয়গুলো সম্পর্কে জানাটা সম্ভাব্য এবং মনোযোগস্বার্থী। অধি প্রায় শূন্য জ্ঞান থেকে আশ্চর্য্য বলার চেষ্টা করছি বা পরিপূর্ণ হো নমই, যতটুকু উদ্ভাস্য তাকেও অপরূপতা থেকে লেছে। পাঠকরা কতটা এটা করবেনই পাশাপাশি ভুল পালে তা অবিলম্বে জানাবেন। এগুলো লেখার সময় আশ্চর্য্য অনেক ঘটিঘটি করণে হয়েছে, মাল reasearce করা বলে যাক। এক্ষেত্রে রক্তমাংসের কারো সাহায্য লাভের প্রয়োজ্য না হলেও, কিছু প্রযুক্তি ব্যবহার করেছি। অবশ্য মাত্র জাতির মধ্য সমব শিক্ষকগণের কাছে শিখিছি তাদের বাদ পিল অন্যায় হবে। দুঃযাক, নিজের মনে জাগা অনেক 'কেন?' এর উত্তর দিলে চেষ্টা করছি। পাঠকদের নতুন কোঁঠুলে কাম্য। যাহোক সম্পূর্ণ কাজ করণে অনেক পরিশ্রম ও সময় ব্যয় হয়েছে। আশা করি পড়লে আপনার সময়টা নষ্ট হবে না।

পড়ে বুঝতে সমস্যা হলে, ভুল কিছু পোলে তা বলতে, পরামর্শ,
অভিযোগসহ মাধ্যমীত যোগেন প্রয়োজন:

Phone: +880 1982-502798

লেখকর সম্ভারক: জন্ম ইংরেজি ২০০৭ মাসের
মার্চের ৭ তারিখে। বইদুঃডা অন্যতম দৃষ্টান্ত। অনেক
বইয়ের শখও আছে। উল্লেখযোগ্য আর কিছু কি
মিথি! একটা স্থিরচিত্র দেওয়া হলো।

Copyright: All right reserved by Biplob Hossen



Introduction to 'Organic Chemistry'

Organic Chemistry, যাংশ কালের 'জৈব-রাসায়ন', বিজ্ঞানের অন্যতম বড় শাখা। এ বিজ্ঞানটি গভীর প্রকৃতি স্বাভাবিকভাবে আমরা প্রথম প্রথম ছিল এটি কি? হাইড্রোকার্বন ও এর জাতক যে জৈব যৌগ এ সংজ্ঞা দেনতভাবেই মনে বিত্তে পারি। অন্যতম এক ভূত ভর করেছিল। পর্যায় সারণিরই যৌগ দিয়ে

চলন কল্পনা করে দেখান করে সমস্তের কিছুটা দেখলে ফিরে যাই। আদমি যুগে আদমের পরিচয়, সাহেবের ছাল থেকে কিংবা জালের রস ছুর লেশনতক তৈরিমস্ত মানুষ নতুন হয়েও অসমস্ত কিন্তু পুঁজি। এ ভেঙ্গে উদ্ভিদ দ্বারা ও উদ্ভ তৈরি ছিল জৈব যৌগের প্রথম নিয়ন্ত্রিত ব্যবস্থা। মধ্যযুগে সঠিক গণনিত তরমায়ন গবেষণা চালু হল জৈব তরমায়নের আলোক উদ্ভূত হয়। ঠাইশে মেশাল (সেডেশ) মজারীর পরে সওয়ায় থাক। (বিশুদ্ধত, বিশেষত ইউরোপে চলেছে জ্ঞান বিজ্ঞানের স্বাধীন)। অধিক জ্ঞানের কারণে বিভিন্ন রাসায়নিক বস্তু শুধু প্রকৃতি থেকে সংগ্রহ না করে কৃত্রিমভাবে তৈরি করার প্রয়োজন পড়ল। চতুর্থ সমস্যা হল এক জায়গায়। দেখা গেল বিশেষ ধরনের কিছু যৌগ কোনভাবেই তৈরি করা যায় না। এগুলো শুধুমাত্র সংগ্রহ করে হতো এবং সংগ্রহের জায়গা ছিল কোন না কোনভাবে 'living source'. এজন্য উৎপাদন হয়। এর নাম দেওয়া হল জৈব যৌগ। জ্বলানি, ওষুধ, ধাতুর, প্রসাধনী ইত্যাদি তৈরিবে এই জৈব যৌগের প্রয়োজন বাড়তে থাকে। অনেক বিজ্ঞানীর অনেক কষ্টের পর বার্য হয়ে উঠিল শতকোষ প্রকৃতি দিয়ে বায়োলেমিয়াস হচ্ছে 'Vitalism' নামের ঐতিহ্যবাহিনালনে যে শুধুমাত্র জীবদেরই 'vital force' নামের এক ধরনের বিশেষ ক্ষমতা আছে যা জৈব যৌগ তৈরি করে। তাই কৃত্রিমভাবে জৈব যৌগ তৈরি করা সম্ভব নয়। যা আসলে ঠিক ছিল না। মানুষ দেখে ছোট্ট মিলে ছিল যৌগ তৈরি করার

সাল ১৮২৮, বিজ্ঞানী Fredrich Wohler তার গবেষণা কাজ করতে অ্যামোনিয়াম সাইয়ানট (NH₄CNO) কে কঠিন করার উদ্দেশ্যে আগ দেওয়ার সময় ভুলক্রমে বেশি আগ দিয়ে ফেললেন। তার এই মধুমাত্র তুলের কারণে অ্যামোনিয়াম সাইয়ানট 'ইউরিয়া' তৈরি হয়ে যায়, যা একটি জৈব যৌগ। সারা বিশ্বজুড়ে শুরু হয়ে জৈব যৌগ তৈরির উদ্ভাবন। ফলে জৈব যৌগ যে শুধুমাত্র জীব থেকে আসে এ ধারণা আর থাকল না। তাহলে কি জৈব যৌগ সমূহের আলাদা বিশেষত্ব থাকল না, যেহেতু তৈরি করা যায়? অতীত ভ্রম থেকে বর্তমান হিসেবে ঘাটতি...

"What makes organics different from others?"
- Observe করে দেখা যায় সকল জৈব যৌগই পদার্থবিজ্ঞানের সকল বিধের মতো অন্য সমস্ত জৈব যৌগের মতো গঠিত হলেও তাদের মধ্যে সত্যত্ব জটিল বৈশিষ্ট্য আছে। এই জটিলতা জীবদের প্রাকৃতিকভাবে জা থাকেই, জড় পরিবেশে আসলেও প্রাকৃতিক পরিবর্তন বা ইচ্ছা পর্যন্ত বজায় থাকে।
- আরও দেখা যায় সকল জৈব যৌগ অ্যাসাইড অরবাইট C থাকে এবং এর সাথে কেউ না থাকলেও চির বন্ধু হিমায়েদ থাকে। এসব বৈশিষ্ট্য অন্য যৌগ হতে জৈব যৌগকে পৃথক করে। আমাদের কিছু কথা আমরা কিছু কথার বিষয় সংগ্রহ করছি। এখন জৈব যৌগ আসলে কি তার সংজ্ঞা দেওয়ার সময় হয়েছে।

জৈব যৌগ বা Organic Compounds: Carbon ভিত্তিক Hydrocarbon বা এর derivatives যৌগ যা জীবদে থাকে অথবা থাকতে পারে এবং জটিল বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন করে যা দ্বারা অন্য যৌগ হতে ভিন্নতার সৃষ্টি হয় এরূপ যৌগকে জৈব যৌগ বলে। জৈব যৌগের কিছু বৈশিষ্ট্য: কার্বন থাকে, হাইড্রোজেন বা তার মতো কিছু থাকে, সাধারণত সমযোয়ী বন্ধন বৈশিষ্ট্য, অম্লজৈব তুলনায় বিজ্ঞানীয় বেশি পরিমাণে প্রভাভিত হয় ও বেশি শক্তির পরিবর্তন ঘটে, গঠন, বিক্রিয়া, বৈশিষ্ট্য জটিল, প্রচুর কঠোরতমকর্ম বৈশিষ্ট্য থাকে ইত্যাদি।

এটি দেখালে যে জৈব যৌগের নাম জৈব যৌগ হলেও শুধুমাত্র জীবের সাথে এর সম্পর্ক না। রাসায়নিক শুধুমাত্র বৈশিষ্ট্যবিশিষ্ট হওয়া সত্ত্বেও জৈব যৌগের সংজ্ঞা জৈব যৌগের তুলনায় ৯০ প্রদেশও বেশি। কেন এই প্রাচুর্য? - এর প্রধান কারণগুলো হচ্ছে ফাটিলেশন, সমাবৃত্ত ও পলিমারকরণ এর ক্ষমতা।

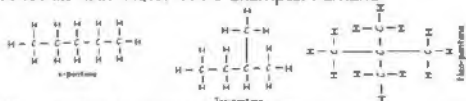
Why 'Organic Chemistry' is a separated branch?
কার্বন কেন্দ্রিক এই যৌগগুলোর আলাদা, গবেষণা ও ব্যবহার এর যে উভয় প্রয়োজনকেই শুধু আলাদা শাখা বাবানো হয়নি, একেই বিভিন্ন শাখায় ভাগ করা হয়েছে। শুরুতে মনে হবে যে কি এতে আলাদা হবে? না হলে এক জীবের লেগে যাবে জা বলে কি শেষ হবে না? কিন্তু যখন প্রকৃতির পরোক্ষা সত্যে শুরু করবে এবং একটি গভীর বা মূলে থেকে তৈরী করে দেবে তখন কবিপ্রকৃতির মতো বলেই হল "অন্তরে অজ্ঞানি বর"। মাঝে মাঝে মনে হবে, শেষ হয়ে উঠেই না পেরে।

জৈব যৌগগুলো গঠিত হতে কার্বন যে লাগেই তা আমরা জানি। এখন কথা হচ্ছে কার্বনের জা কি থাকবে? - কার্বনের সাথে থাকবে হাইড্রোজেন বা হাইড্রোজেনের মত যৌগ গঠনে সক্ষম মৌল যৌগমূলক। এমন: C। এটি হাইড্রোজেন এর মতই কার্বনের সাথে যৌগ গঠন করতে পারে তাই এটি দ্বারাও জৈব যৌগ গঠিত হতে পারে। এমন: CH₄। আরও একধরক মৌল যৌগমূলক হিসেবেও কার্বনের সাথে মিশে জৈব যৌগ গঠন করতে পারে। এমন কার্বন, অক্সিজেন, হাইড্রোজেন মিলে CH₃COOH একটি জৈব যৌগ। একসাথে বনল কার্বনের সাথে হাইড্রোজেন, বাইট্রোজেন, কসফরাস, সালফার, অক্সিজেন ও হ্যালাজেন সমস্ত বিভিন্ন অনুপাতে অসংখ্য শর্ত মেনে একসাথে মিলে জৈব যৌগ গঠন করে। সেজন্য প্রচুর যৌগ আছে। প্রথমদিকে জৈব যৌগ মজুর অনেক এত জটিলতা না করে আমরা শুধুমাত্র হাইড্রোকার্বন এবং আমাল কিছু আলাদা যৌগ নিয়ে জানব।

Why Carbon based compound? কেন হে?

- কার্বনের কিছু বিশেষ ধর্ম আছে। এই বৈশিষ্ট্য গুলো জৈব যৌগের জন্য সবচেয়ে বেশি উপযোগী তাই কার্বন। প্রথমে বৈশিষ্ট্যগুলো:-

Catination: বিভিন্ন পন্থায় শিকল গঠন করার ক্ষমতাকে ক্যাটিনেশন বলে। কার্বন একক বন্ধন, দ্বিবন্ধন, ত্রিবন্ধন পর্যন্ত করে বিভিন্ন গঠনের সরলরেখিক, চক্রিক, জটিল শিকল গঠনে সক্ষম। তাইতো কার্বন।
Isomerisation: একই অনুপাতের কার্বন ও অন্য মৌলের যৌগ শুধুমাত্র বন্ধন গঠন পরিবর্তন করে ভিন্ন যৌগ গঠন করতে পারেন। সূচক নতুন গঠনের যৌগ ভিন্ন ধর্ম প্রদর্শন করে। বন্ধন এর পরিবর্তন হয় কার্বনগুলোর মধ্যে। তাইতো কার্বন। Example: Pentane



Polymerization: কার্বনের বৃহৎ যোজনী থাকায় এবং নিজদের মধ্যে বন্ধন গঠনে সক্ষম ইত্যার কারণে অনেকগুলো অনু পাশাপাশি মিলে বৃহৎ অনু বা পলিমার গঠন করতে পারে। তাইতো কার্বন।

Why carbon has such properties? অন্য জৌজের কেন নয়?

- কার্বনের যোজনী ও তার সংখ্যা জৈব যৌগের জন্য অন্য সকল মৌল অপেক্ষা বেশি উপযোগী। তাইতো কার্বন।
কার্বনের তড়িৎ ধনাত্বকতা বেশিও না কমও না, ফলে গঠিত যৌগ হয় stable. তাইতো কার্বন।
অন্য কোন মৌলের যে এরূপ বৈশিষ্ট্য নেই তা না। কিন্তু একসাথে সকল বৈশিষ্ট্য সর্বোচ্চ উপযোগী কার্বনের। তাইতো কার্বন।

Biplob Hossen

Terminologies

অন্যান্য পড়ার মতো জৈব রসায়ন পড়ার ক্ষেত্রেও আমরা কিছু Terminology পড়ে নিই। জৈব রসায়নের এ সাগরে অনেক term এর সাথে সাক্ষাৎ হতে হবেই, তবে আসি পূর্ব-প্রয়োজীয় কয়েকটি দ্রুত বিহিত করি।
Hydrocarbon: হাইড্রো কার্বন ও হাইড্রোকার্বনের সমন্বিত গঠিত যৌগ হচ্ছে হাইড্রোকার্বন। যেমন: CH₄

Hydrocarbon derivative: হাইড্রোকার্বন কে কিছু একটা করে ভিন্ন ভিন্ন ভাবে পরিবর্তন করা হলে মাত্র যেটি হাইড্রোকার্বনের জাতক। মানে হচ্ছে, হাইড্রোকার্বন থেকে এসেছে এমন যৌগ। যেমন: CH₄ (H and -Cl) → CCl₄

Functional Group: কেতাবি সংজ্ঞা দিতে গেলে "কোন যৌগে উপস্থিত যে যৌগ বা যৌগমূলকটি যাত্রা যোগাযোগের ধর্ম বা বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণ করে সেটি কার্যকারী মূলক" বা ফাংশনাল গ্রুপ"। বেশি উদাহরণ দিয়ে বিষয়টি বোঝার চেষ্টা করা যাক। C₂H₆ বা Ethane একটি জৈব যৌগ। স্বাভাবিক অবস্থায় একটি গ্যাসীয়, এর melting point ও boiling point কম, দ্রাব্যতা কম ইত্যাদি। এখন আমরা যদি এর থেকে একটি H সরিয়ে নিলে একটি OH- যোগ করে দিই তাহলে তৈরি হবে C₂H₅OH বা Ethanol। এই Hydrocarbon derivativeটি স্বাভাবিক অবস্থায় তরল, এর melting point ও boiling point বেশি, দ্রাব্যতা বেশি ইত্যাদি। দেখা যাচ্ছে শুধুমাত্র OH- এর কারণে সব মার্ফক তৈরি হয়েছে। তাই OH- Ethanol এর functional unit। মোটামুটি ভাষায় ভেদে মনে একজন কথা থাকে, যেমনি যৌগেরও কাজ থাকে। না যৌগের বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণ করে। ফাংশনাল ইউনিট বড়ার সময় একটি বিষয়ে সমস্যা হচ্ছিল যে, হাইড্রোকার্বনের ধর্ম কে নিয়ন্ত্রণ করে? এক্ষেত্রে একটা একাধিক কার্বন মিলে ফাংশনাল ইউনিটের কাজ করে। যেমন ইথেন এর ক্ষেত্রে C=C হচ্ছে functional group। জৈব যৌগের বিভিন্ন শ্রেণীবিভাগের ক্ষেত্রে functional group পূর্ণ প্রকটপূর্ণ। যৌগের ফলস্বরূপ হয় একটি অপর্যায়ী। বাশা কিছু functional group এর উদাহরণ দিলাম।

Homologous Series

এই বিষয়টিও বড় প্রকটপূর্ণ। প্রথম সংজ্ঞা দেওয়া যাক: "একই কার্যকারী মূলক বৈশিষ্ট্য, একই ধরনের বৈশিষ্ট্যসূচী জৈবসমূহকে একত্রে একটি সমগোত্রীয় শ্রেণী বা homologous series"। ধরুন আমাদের সামনে দুইটি বস্তু আছে একটিতে প্রকটকরণ Japanese মাস্ক আরেকটিতে কার্যকরন Bangladeshi মাস্ক। প্রথমে জাপানিজদের বস্তু মূলক, দেখলে তাদের মধ্যে প্রকট মিল। যেমন ফ্রেট ফ্রেট চোখ, একেবকম চুল, একেবকম গ্রেট ইত্যাদি। এই মিলের কারণ হচ্ছে তারা সবাই জাপানিজ। আবার বাংলাদেশীদের অবস্থা খুলে দেখলে, তাদের মধ্যে প্রকট মিল পাওয়া এবং কারণ তারা সবাই বাংলাদেশি। এখন একজন বাংলাদেশি আর একজন জাপানিজকে বিবেচনা করে মধ্য প্রকট পার্থক্য। চোখ ভালোনা, নাক ভালোনা ইত্যাদি। এই পার্থক্যের কারণ তারা ভিন্ন জাতি এখন আমরা কি বলতে পারি বা যে তাদের শ্রেণী আলাদা? হয়। জাপানিদের বস্তু জাপানিজ ফাংশনালি ফাংশনালি কাজ করছে তাই তারা "জাপানিজ" শ্রেণির। একইভাবে বাংলাদেশিরাও জৈব যৌগের ক্ষেত্রেও ফাংশনাল গ্রুপ একই হওয়ার কারণে আলাদা শ্রেণির মধ্যে প্রকট মিল হতে পারে এই মিলের কারণে তাদের একই শ্রেণিতে রাখা যায়। দুটি যৌগের ফাংশনাল গ্রুপ ভিন্ন হলে তাদের মধ্যে অনেক পার্থক্য থাকে। তাই ভিন্ন গ্রুপ রাখা হয়। ঠিক যেমন জাপানিজ ও বাংলাদেশীদের আলাদা বস্তু রাখা হয়েছে। যেমন: CH₃OH ও C₂H₅OH যৌগ দুটিতে একই ফাংশনাল গ্রুপ OH- থাকার কারণে একই শ্রেণির। আবার CH₃OH ও HCOOH এর functional group আলাদা হওয়ায় যৌগ দুটি ভিন্ন শ্রেণির।

Homologous series এর ফলস্বরূপ করা হয় ফাংশনাল গ্রুপের ভিন্ন অপর্যায়ী। যেমন: কার্বক্সিলি মূলক (-COOH) থাকলে সেটি Carboxylic homologous series। Homologous series এর প্রতিটি সদস্যকে এক একটি Homologue বলে। Homologous series এর কিছু বৈশিষ্ট্য দেখে নেওয়া প্রয়োজন। যেমন:



- একই কার্যকারী মূলক থাকে। একই সমগোত্রীয় শ্রেণীর পান্যামশি দুটি যৌগের মধ্যে মিথিলির মূলক বা (-CH₂-) এর পার্থক্য থাকে। যেমন: CH₃-CH₃ এর পরের যৌগ CH₃-CH₂-CH₃ সুতরাং পার্থক্য -CH₂-
- সদস্যদের ক্রমাগত পার্থক্য একই হওয়ায় এবং বন্ধনের ধরণ একই হওয়ায় সামান্যতর পার্থক্য সাফল্যে একটি সাধারণ সংকেত তৈরি করা যায়। যেমন: সাধারণ Alkane এর সংকেত C_nH_{2n+2}
- একটি সমগোত্রীয় শ্রেণীর যৌগগুলো একই ধরনের বিক্রিয়া করে। তবে বিক্রিয়ার হার বা গতি ভিন্ন হয়।
- সদস্যদের ধর্ম একই দিকে ক্রমাগত পরিবর্তন হয়। মানে হচ্ছে যদি আমরা ক্রম বৃদ্ধি সদস্যদের দিকে যাই তাহলে দ্রবণীয় ক্রমই বৃদ্ধি পাবে এবং গলনাঙ্ক, স্ফটনাঙ্ক বৃদ্ধি পাবে ইত্যাদি। আবার বিপরীত সদস্যদের দিকে আসলে ক্রমই প্রবর্ত কমবে। এই পার্থক্যের কারণে শ্রেণীভিত্তিক ভবকম্মা বা ভাবের কারণে বন্ধনের শক্তি কম বা বেশি হয় তাই।
- সমগোত্রীয় শ্রেণীর সদস্যদের একই ধরনের বিক্রিয়া দ্বারা প্রকট করা সম্ভব। কারণ তাদের কার্যকারী মূলক একই। তৈরি করার সময় প্রভাবক এর ভাবনায় কিংবা বিক্রিয়কগুলোর কম বেশি করে একই প্রকারের ভিন্ন সদস্য তৈরি করা সম্ভব। জৈব রসায়নে অনেক অনেক শ্রেণী বিদ্যমান। আমরা যেহেতু প্রকট তাই সমান্য কাজকরা শ্রেণী নিয়ে জবজব। প্রধানত হাইড্রোকার্বন এর মধ্য থেকে একটি জানব। একটা হলে আণুবীক্ষণিক জল, মানে জটিল সামান্যতর।

Terminology

কেন হে?

Terminology: বড় একটা concept বা সংজ্ঞাকে খুব সংক্ষেপে প্রকাশের জন্য ছোট শব্দ বা শব্দ ব্যবহার ব্যবহৃত হয়। এখানে এক একটি টার্মিনোলজি। যেমন: "একক সমস্যা যে দুইটি অতিশয় করে" এতে লক্ষ্য করে না বলে শুধুমাত্র "বেগ" শব্দটি দ্বারা পুরো বিষয়টি বোঝা যায়। তাই কোন একটি terminology। তরল, ঘনত্ব ইত্যাদি এরকম। আলো হটাৎ সহজ করার জন্য আমরা এর ব্যবহার করি। বিজ্ঞান-অবিক্রম সবখানে ব্যবহার আছে।

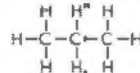
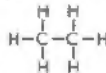
Biplob Hossen

Class of Compounds	Functional Group	Notation	General Representation	Example
Alkanes	C-C bond	alk	RH or R-R	ethane
Alkenes	C=C bond	ene		ethene
Alkynes	C≡C bond	yne		ethyne
Alkanols/alcohols	-OH	ol	R-OH	ethanol
Alkanes acids (carboxylic acids)		oic acid	R-COOH or R-C(=O)OH	ethanoic acid
Alkanes (esters)		oate	R-C(=O)OR'	ethyl ethanoate

Why there's difference of methylene (-CH₂-) between two members of a homologous series?

কেন হে?

দুই বারবারের একটা সহজ যৌগ লিই। এবার মাঝে একটা কার্বন যোগ করা যাক। তাহলে পাশের দুই কার্বন দ্বারা লুটন কার্বন 'C' এর যোজনী দুই পূর্ণ হয় যাবে। যোজনা বাকি থাকছে দুই। তা পূরণ করতে লগ্নব দুটি হাইড্রোজেন। এই কারণে প্রতি কার্বন বৃদ্ধিতে দুটি বর্ধ হাইড্রোজেন বৃদ্ধি পায়। বৃদ্ধি পাওয়া হাইড্রোজেন দুয়কে H⁺ ও H⁺ দিয়ে দেখানো হল।

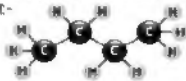


Biplob Hossen

HYDROCARBONS

সর্বত্র ও হাইড্রোজেনের সমন্বয় গঠিত হ'য় হাইড্রোকার্বন জাতীয় জাতি। তবে যৌগের তুলনামূলক প্রকৃতি প্রায়শঃলা হাইড্রোকার্বনের অব্যক্ত তাই এই বিস্তৃত Homologous series প্রণালী প্রস্তুত করণের জন্য। বিস্তৃত কোন বিষয়ক তুলনামূলক আলোক স্বল্প প্রকৃতি ও সহজ তুলনামূলক জ্ঞানের বা প্রকৃত বিস্তৃত বিষয়ের জন্য ভিত্তিক জাতীয় (আণবিক) বা ভাগ ভাগ ভিত্তিক সর্বব্যাপী। আর জ্ঞান প্রাপ্তের মতো আরও গীতা প্রমাণিত বিষয়ক জাত (প্রায়শঃ) করতেই হবে। কিন্তু আরও উন্নত প্রাপ্তের সব জ্ঞান বিস্তৃত জাতালোচনা প্রকৃতি একটি প্রায়, তবে প্রকৃতি প্রমাণিত আলোক প্রায় হাইড্রোকার্বন জাতীয় জ্ঞানের ভাগ ভাগ জ্ঞান।

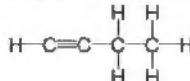
আরেকবার চাইমি মেশিন চাম বসুন আসবোর দিন হাইড্রোকার্বন শ্রাব্যকোষে বিশেষ অনুযায়ী Aliphatic বা তেল জাতীয় এবং Aromatic বা সুগন্ধি জাতীয় এই দুই ভাগে ভাগ করা হয়। পরবর্তীকালে এদের বিশেষত্বের পার্থক্য আবিষ্কার হওয়ায় সব তেল ছাড়াও এলিফটিক এবং সুগন্ধি ছাড়াও অ্যারোম্যাটিক ক্রীণ পাওয়া যায়। অ্যারোম্যাটিক তেল বা সুগন্ধি তেল। আসন্ন এলিফটিক বিদ্যে একটু আসবে। আর অ্যারোম্যাটিক কে শুধুমাত্র

[illegible]

Saturated Butane



Unsaturated Propene

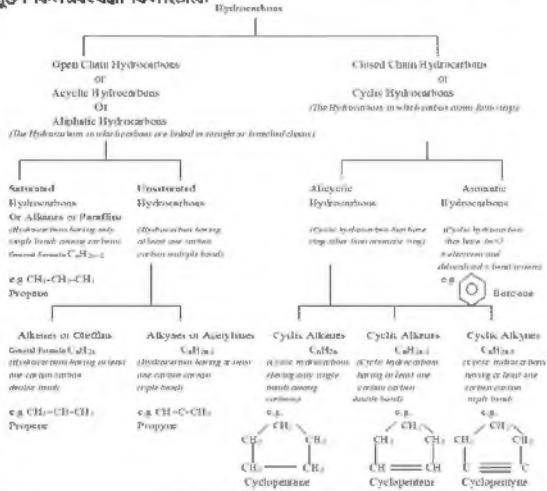


Unsaturated Butyne

শিক্ষালয় ভিত্তিত (প্রাতিষ্ঠান): একাধিক কার্যত প্রাশাসাশিক মুক্ত হাঙ্গতাতকট প্রিক্ষালয় মত শ্রীলকাত্ত গঠিত কাত। "কার্যত কার্যত শিকল" এত ভিত্তিতেও জেত যৌগত জগ কহা হয় মুক্ত শিকল এক বদ্ধ শিকল শিখত।

Open Chain: সাধারণ শিকার ক্ষেত্রে দুই প্রান্ত ভালান থাকলে তা মুক্ত বা খোলা শিকল। যেমন গলিত হাড় খোলা ত্র্যব্রায় মুক্ত শিকল। "জৈব যৌগের ক্ষেত্রে শিকল গঠনকালে প্রান্তের কার্বন দুটি বিচ্ছিন্ন থাকলে তা মুক্ত বা খোলা শিকল।"

Closed Chain: গলপদ
 তালকাকার পলিইথারের ক্ষেত্রে
 গলপদ পড়া অবস্থায় তা বন্ধ বা
 আটকানো থাকে। বিসেস যার
 একটি গলপদ বন্ধ শিকল। (তার
 প্রান্তের ক্ষেত্রে শিকল গলপদ
 প্রান্তের দাব্বী পুটি যুক্ত থাকলে
 তা বন্ধ শিকল।) বন্ধ শিকল
 গঠনের ক্ষেত্রে অমৃত তিন কার্বন
 বিশিষ্ট যৌগ হতে হয়, যার হলে
 বন্ধ shape পড়া কঠোর বিজ্ঞাপন।
 ডিউজ, চতুর্ভুজবর্ন বিভিন্ন
 আকারের হতে পারে।
 মুক্ত শিকল বা বন্ধ শিকল উভয়ই
 সম্ভব বা অসম্ভব হতে পারে।
 আর অ্যামোরফিক হাইড্রোকর্বাণ
 সর্বত্রই বন্ধ শিকল। প্রায়
 সব বিজ্ঞাপন একসাথে করে দিচ্ছি।
 উদাহরণস্বরূপ।



Nomenclature of Organic Compounds

'নাম কি আসম যায়' এমন কথা আমরা ভাল জানি। দর্শনের বিচার কথা মতো হল ও'জির কমান্ডারের বিচারে বেধেয় টিকলে না। মানে আমরা Biplab Hossen নাম ছাড়া পরিচয় প্রকাশ করবো ও'জির কমান্ডারের নাম ছাড়াই পরিচয় প্রকাশ নাহে। যদি বুঝে-তেন অর্থাতক নাম তথা যায তাহলে নাম থেকে অনেক কিছু বোঝা যায়। আন্তর্জাতিকভাবে IUPAC কর্তৃক বাধ্য-ধরা নিয়ম অনুযায়ী জৈব যৌগ শ্রালাকে এমন ভাবে নামকরণ করা হয় যে তা শুধুমাত্র নাম থেকেই তার রাসায়নিক সংকেত বের করে নেয়া যায়। যতকণা গঠন নথের জন্য যারা আমার কোন পাতের সন্দেহ তাও জানা যায়। এ যৌগ যেমনতরো 'নামের আসি' নামে ভূমি নাম দিয়ে রাখা যাবে। বসিকতা নার করা যাবে। এখন নামকরণের নিয়মগুলো বুঝে বসি। যার করে সংকেত থেকে নাম কিংবা নাম থেকে সংকেত করে এলতে পারি। উল্লেখ্য করে দিচ্ছি যে আমরা প্রথম নামকরণ শিখিব। চাক্ষিক কিংবা অলম জটিলপদালা এড়িয়ে যাবো। থাক বাল, সব বাম নিয়ে শিখিব। আমরা বার বাবারের জন্য নামের কয়েকটি অংশ চাইতে হবে। নাম মেরেলা জেড়া লাগিয়ে পুরো নাম দ্বারা বসে কবো।

- প্রথম যৌগটিতে (spacially) প্রধান শিকল। কতটি কার্বন আছে সেই অনুযায়ী নামের প্রথম অংশ হবে। যেমন দুই কার্বন হলে নামের প্রথম eth- হবে। উল্লেখ্য নিয়মে C2H4 এ দুটি কার্বন আছে। নামের প্রথম অংশ eth হবে। আনবাকি হিসাব পাবে।
- নামের শেষ অংশ হবে যৌগটি যে সমস্যাটো শ্রেণীর তার শেষ অংশ অনুযায়ী। (যৌগ কোন পাতের তা সাধারণ সংকেত এর নামক নামে রাখা একটু পার বলাছি) আন্তর্জাতিকভাবে C2H4 যৌগটি Alkene গোত্রের। তাই শেষ অংশ হবে -ene
- অংশগুলো মঠিকভাবে একসাথে করে পুরো নামটি দিতে হবে। C2H4 এর ক্ষেত্রে প্রথম অংশ eth- ও শেষ অংশ -ene যোগ করে হয় ethene। নামকরণ করে ফেলবো।

কার্বন সংখ্যা অনুযায়ী নামের প্রথম অংশ ও এর অনুযায়ী নামের শেষ অংশের জন্য বেশি কতক কয়েকটি উদাহরণ নামে দেখা যাক।

Number of C	Prefix	Number of C	Prefix
1	Meth-	7	Hept-
2	Eth-	8	Oct-
3	Prop-	9	Nine-
4	But-	10	Dec-
5	Pent-	11	Undec-
6	Hex-	12	Dodec-

Group Name	Ending	Structure
Alkane	-ane	C-H atoms
Alcohol	-ol	-OH
Alkene	-ene	C=C
Alkyne	-yne	H-C≡C-H
Aldehyde	-al	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array}$

এখন পর্যন্ত যতটুকু লিখেছি তা সাধারণ নামকরণের ক্ষেত্রে কাজ চালাবার মতো। আমরা আরেকটি কথা স্মরণে রাখিব। সাধারণ কুর গোলকী জৈব জটিল যৌগ যে পাতের নামকরণ করে সবজি হয় যাবে। কয়েকটি ধ্যান করা হতে পারে।

প্রথম, প্রধান শিকল নির্বাচন: কার্বন শ্রালা দ্বারা গঠিত শৃঙ্খলা শিকল নির্বাচন করলে কার্বন সংখ্যা শিকলে বেশি হলে সেটিই প্রধান শিকল। বাকি যেটা যার না। উদাহরণ দিয়া দেখি।
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 পাশের যৌগটিতে বাম পাশের প্রথম ৬ থেকে শেষ ৬ পর্যন্ত গলে কার্বন সংখ্যা হয় ৬ টি। ভালবাসি থেকে নির্বাচিত হলে কার্বন সংখ্যা হয় ৬ টি, নির্বাচিত থেকে বাম পর্যন্ত গলে কার্বন সংখ্যা হয় ৬ টি। সবচেয়ে বেশি শিকল হচ্ছে প্রথমটি। থেকে সোজা সুজি ভাবে নেয়া। তাই এটিই হবে প্রধান শিকল। (অলাকেন ছাড়া থেকে মূলক যুক্ত যৌগ প্রসার ক্ষেত্রে প্রধান শিকল নির্বাচন করত সময় আমলে না। কুর ওই মূলকের কার্বন হতে শিকল শুরু করে সবচেয়ে লম্বা দিকে যাব হবে।)
 কুর কার্বন সংখ্যায়: প্রধান শিকলের থেকে থেকে শাখা শিকল কাছাকাছি ও সংখ্যায় বেশি হলে দিক থেকে প্রতিটি কার্বনকে প্রসার করা। সংখ্যায় কুর হবে। কি সব কথা দে হবে। ওইহে আসি। পাশের Case 1 এর যৌগটির দিক অলাকেন। প্রধান শিকল নির্বাচন করলে (সোজা সুজিই হবে) এবার এরপর কার্বন শ্রালাকে সংখ্যায় কুর হবে হতে হবে।

মিথিলিন (CH3) মূলকটি কাছাকাছি থেকে বাম থেকে শুরু করলে ২ নাম্বার, আর ডান থেকে শুরু করলে ৩ নাম্বার হবে। তার মানে বাম থেকেই কুরে। -সহজেই তো। না হে। আসলে হয় যখন একের অধিক শাখা শিকল থাকে।
 ২ নং Case টা দেখুন। এমন ভাবে সংখ্যায় কুর হবে যার দুটি মূলকই কাছাকাছি হয়। চলুন উদাহরণ দিয়া দেখি। নাম থেকেই লম্বাটির কুর হবে। জব থেকে বাম গলে মূলক দুটি ২ ও ৩ নং এর আর বাম থেকে গলে ৩ ও ৫ নং এর হবে। কোরটি সিঁচবে যেভাবে জব মূলকগুলোর অবস্থানকে লোগ করে দিবি। অন থেকে বামের ক্ষেত্রে ২+৩=৫ থেকে ৩+৫=৮। প্রথমটি অর্থাৎ ডান থেকে বাম নেলেই কুর হবে। তাই ডান থেকে শুরু করে বাম দিক সংখ্যায় কুর করা হবে। -কেন হোগ করলো?
 -দুটো বিবেচন করে (কেন দেখুন তাহলেই হবে) অলাকেন ছাড়া অন্য মূলক যুক্ত যৌগের ক্ষেত্রে আমলে না করে মূলকটির কার্বন থেকে সংখ্যায় শুরু হবে।

প্রথম, প্রধান শিকলের নির্বাচন: কার্বন সংখ্যা এক বা একাধিক গোলকী প্রসার মূলক যুক্ত থাকলে, প্রধান শিকলটির যত নাম্বার কার্বন আছে তা উল্লেখ করে সংখ্যায় (যেটিই টোটা ইংল্যান্ড) মূলকটি বস হবে। এবার মিমিলিভিত্তিক মূলকের নাম, প্রধান শিকলের কার্বন সংখ্যা অনুযায়ী meth, eth, but ইত্যাদি, তার আখ্যায়ী ene, ane, ol ইত্যাদি বস মিলে পূর্ণ নামকরণ হবে। একেবারে ও আমলে আছে। শাখা শিকল হিসাবে কিছু কিছু মূলক থাকলে যে পাতের ইংলিজ বা মিলার কমান্ডারের মতো হবে। সকল যতক নাম্বার হাইড্রেন (-) দিতে হয়।

কাঠখোঁড়া কথা এখন আসে। ১. এবার বাস্তবতা ঘিরে আসি। পাশের যৌগটি ব দিক তাকান। এসময় প্রথম অংশের করা যাক। ১. প্রধান শিকল সোজা টাই কাছ। ২. প্রধান শিকলের কার্বন শ্রালাকে ডান থেকে বাম সংখ্যায় কুর। শাখা শিকল প্রসার কাছাকাছি হবে। ৩. মূলক আছে মিথিলিন ও ইথাইল তাগের অবস্থান ২, ৩ ও ৫। মিথাইল দুটি, তাই তাই যোগ হবে। E কাটি M এর আসে। তাই ইথাইল আসে হবে। প্রধান শিকলে কার্বন ৬ টি তাই hex- হবে। সমস্যা ৩ ও ৫য় Alkane এর -ane হবে। সব একসাথে বের করি। নাম: 3-ethyl-2,3-di-methyl-hexane। (যেহে উল্লেখ্য একটা যৌগের নামকরণ করে ফেলছি। যতখট চটা করলে এত আমলে মনে হয় না। তখন আলাদা করে লম্বাটির বা শিকল খোঁজা লাগবে না। যাহোক, যদি নাম থেকে গঠন জাকাত হয় তাহলে প্রথম প্রধান শিকলটি একে দিয়ে মূলকগুলোর অবস্থান অনুযায়ী দিলেই হবে। তা কামকাম। নামকরণ এ পর্যন্ত থাক।

Generalized Formula of a Homologous Series

একই সমস্যাটো শ্রেণীর কণা পাশে দুই সন্দেহের নাম। কার্বন সর্কন একই হওয়া সংকেতের জার সামান্যের ধারা। তাই কার্বন সংখ্যা ও হাইড্রোজেন সংখ্যা মিথিলে চমৎকার Generalized বা সাধারণ সংকেত বানানো সম্ভব। আমরা শুধু অলাকেনের ক্ষেত্রে দেখবে বাকিগুলো একই বসকম।

বাল্যাবি বসক যৌগ শ্রালায় জন্য। চাক্ষিক, জটিল যৌগ এসংকেত প্রখ্যাত হবে বা। পাশাপাশি সবচেয়ে টি আলাকেনগুলি। প্রতিটি কার্বন তার কার্বন সংখ্যা ও হাইড্রোজেন সংখ্যা লিখি। দেখতে কি নামের প্রতিটি কার্বনের জন্য হাইড্রোজেন এর সংখ্যা কার্বন সংখ্যা দ্বিগুণ ২ বেশি। অর্থাৎ কার্বন সংখ্যা n(C) হলে, n(H)=2n+2 অর্থাৎ সাধারণ সংকেত CnH2n+2

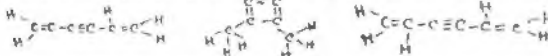
একইভাবে যদি অলাকেনের বের করতে চান তাহলে Alkene এর ক্ষেত্রে CnH2n, Alcohol CnH2n+1OH ইত্যাদি। এখন যদি কোন যৌগে কার্বন সংখ্যা ও হাইড্রোজেন সংখ্যার কুর করে দেখে Formula এর সাথে মিলে তাহলে যৌগটি এ গোত্রের।

যৌগ	methane	ethane	propane	butane	...
n(C)	1	2	3	4	...
n(H)	4	6	8	10	...

©Biplab Hossen

চও

Aromatic Hydrocarbons

[illegible]

আমরা জানক *structure* কিন্তু এগুলোর কোলোটিই ধর্মীকন করে সিলনই না। Benzene বাবজি সুদীর্ঘ পক্ষে মাধ্যমে মাফে বলে নিল "আমি এক অতপ ব্রাহ্মণের না মনিক, কেউ আমায় চিন্তে মাফে না" কিন্তু হ্যাং জাং দেবতা দল বন্দন করে বিজালিনবদিকেই এলো। আমরা সুকাবে কিনাও। এলই একটু কপকপের গল্প শ্রবণ।

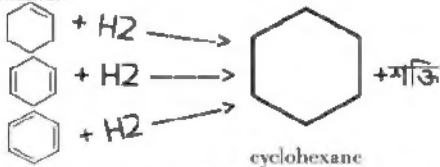
সন ১৮৫৫, জার্মান প্রযাচ্যনিক Friedrich August Kekulé শীতলকান (ওয় ফি-প্লেস) এর প্রাপ্য অত্যন্ত সুনামের (চ্যেয়ার) সুবিধা লাভ করেন। তিনি এতটাই স্বপ্ন দেখেন। স্বপ্নে যে ইন্ডিয়ান পেলের, ক্যান্টনমেন্টের নতুন থাৎকান ব্রিগেডের জায়গা জার্মান আফিসিয়াল প্রাচীরের মত ইন্ডিয়ান কল মিত্র নিতেন। ব্রিটিশরাও পেলের, জায়ে স্বপ্ন দেখা প্রস্তুত হন। তিনি স্বপ্ন দেখেন যে এম্বার (সমের) অফিসের সুবিধাগুলি প্রচুর প্রচুর এতটাই প্রাপ্য মত আদ্যের কল (কল)। এত সুবিধা কলই যে পেলের (কল) ব্রিটিশ অফিসের স্বপ্ন দেখেন। এত সুবিধা কলই যে পেলের (কল) ব্রিটিশ অফিসের স্বপ্ন দেখেন। এত সুবিধা কলই যে পেলের (কল) ব্রিটিশ অফিসের স্বপ্ন দেখেন।

[illegible]

এখন আমরা hydrogenation -এ হাইড্রোজেন সংযোজন পরীক্ষার মাধ্যমে দেখব যে বৈজ্ঞানিক কি আসলেই চক্রাকৃত।
চক্রিক হল কেনে স্ট্রাকচার সঠিক? আমাদের উদ্দেশ্য হবে হাইড্রোজেন যোগ করার মাধ্যমে শক্তি এবং পরিবর্তন ঘটা
থাকে কিনা তা জানা। পেরিন শুরু করার জন্য, দুটি মডেল ব্যবহার করে এই ধরনের প্রশংসিত একটি বিচ্ছিন্ন ও
কিভাবেই দুইটি দ্বিবন্ধন আছে এবং কেবলমাত্র গঠিত বোঝার দ্বিবন্ধন তিনটি আমন্ত্রণ দেওয়া।

দুইটি মডেল হল ষোলই একটি cyclohexene গঠিত হয়।

এখন যদি আমরা লানারটের প্রথম তীব্রতায় সম্যক বহুজাজিত সংশ্লেষণকারী জলজ 28.6 kcal/mol শক্তি বা, এবং দ্বিতীয় তীব্রতায় Hydrogenation কলম শক্তি প্রায় 57.2 kcal/mol । মেলের ক্রিয়ার একটি প্রথম ধাপ শক্তির তাড়ন দ্বারা তার একটি বিকল্প রাসায়নিক প্রক্রিয়া শক্তি 34.3 kcal/mol । জাজিফের prediction অনুযায়ী তৃতীয় তীব্রতা 68 kcal/mol । এটিই বিদ্রোহ প্রক্রিয়া $\approx 28.6 \text{ kcal/mol}$ বা 85.8 kcal/mol শক্তি পাওয়া যাবে। শক্তি প্রায় সমান।

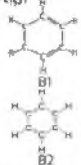
[illegible]

Aromatic Hydrocarbons: যেসব হাইড্রোকার্বন চক্রিক যৌগে resonance আছে, অর্থাৎ ইলেকট্রনগুলো যৌগের মধ্যে ঘাসঘুরি করে বা সরব হাবহাব করে, সেসব যৌগকে অ্যারোম্যাটিক যৌগ বলে।
এ সংজ্ঞার বাস্যামণি আরম্ভ দেওয়াও সংজ্ঞাগুলো বেশ কয়েক বোধ্যগত হয়েছে।

Benzene এর সংশ্লিষ্ট
আবিষ্কার হলো কিভাবে?

- এটা উল্লেখ করার লোভ সামলাতে পারিনি মা। তবে চমৎকার এই বিষয়টি এখানে ব্যাখ্যা করতে পারছি না। বাসায়নি কেন হিন্দুর নিকশা নিয়ে দেখা হয়েছে স্কুলে। এটুকু বলে রাখি। স্কুল সংঘর্ষে ৩ মেসার্স ডায়ের বের হয়েছিল কেন সংঘর্ষে বের বসে যায়। স্কুল সংঘর্ষে ৩ মেসার্স ডায়ের বের বসে যায় কারণে পছন্দিত।

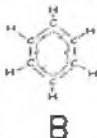
Einrich Hasser



কোন Hydrogenation করা কোন হে?

- বিবেচন করবার কারণে বেনজিন অসম্পৃক্ত
সহজেই অক্সিডেশন করে। আমরা যদি
হাইড্রোজেন সংযোজন করি তাহলে বিটিয়ায়
ফল পাঠিয়ে পরিবর্তন হবে। যখনওয়া প্রমাণিত
যে অসম্পৃক্ত জৈব যৌগের সাথে হাইড্রোজেন
সংযোজন করলে শক্তি উৎপন্ন হবে। অর্থাৎ
অণুর পানী বিচ্ছিন্ন। এখন ঐ পদ্ধতিতে সাধু শক্তির
পরিশোধ হিসাব করে, অন্য যৌগের সাথে সুলভন
করে একটি যৌগের তৈরিকার সম্পর্কে জানা যায়।
এই বেনজিন পরীক্ষায় হাইড্রোজেনের নকশা
ফলপ্রসূত।

Biplob Hansen



ਲਾਭ

Fossil and Fuel

আয়কবাক ইঁদিকসের গায়ে দেখা যায় অসি চকুসে-বই, বাহালায় ব্রাজে-আমশানর কিংবা ইংরেজী উসকিবাশর ইঁদিকস, এ ইঁদিকস আয়ক পুরোলা-এই পুরোলায়-সিলিঙ্গসিলিঙ্গবইর আসা পুঁথিইতে দেহের বড় গুণা-কুণা, সমুদ্র, মাছও ডাঙাি ছিল উসিকস, আয়ক প্রাকৃতিক দির্ঘ্যইঁদিকসি কারো গায়ে অনেক পরিবর্তনইঁদিকসি। ফলসে দেখা যায় থালা-বই বাহালাই ছিল মুরুর পেরা আসা অসি আয়ক লিঙ্গ ভাঙ্গা পড়ে।(Decomposer, ভ্রাসারিক পরিবর্তন ও আয়ক প্রজাতিরক কাগজ এসব জীবনের হৃদয়ের রাসারিক শক্তি হিসেবে প্রকৃতির সহচরী হয়ে জন্ম। অসিই থাকে Fossil বা জীবাশ্ম নামকরণ করা হয়। এই রাসারিক শক্তিকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা যায় বলে একে জীবাশ্ম জ্বালানি বা fossil fuel বলে।

Collection Methods of Fossil Fuels

[illegible]

সামগ্রিক জীব-প্রাণের বিভিন্ন অঙ্গের বা জৈবগত সাথে যথাক্রমে আন্তরিক প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষ যোগ একসাথে থাকে। তাই তাদের আলাদা বা বন্ড করণের কথা যথাস্থানে এনে আলোচ্য ক্ষেত্রে যে বিভাজন জীব-প্রাণ পুষ্টি সারসংক্ষেপে করা হয়, আলাদা করা হয় এবং ব্যবহার উৎসাহী করা হয়। জীব-প্রাণ জালার প্রস্তুত করা হয় প্রত্যেক জৈবিক পাতের মাধ্যমে। "ভলুমে ক্রমশে পরিণত করে এবং সামান্য জীবের উৎসাহের পরিণত করণের পাতের ক্রম" (জেনেটিকাল)। কিন্তু প্রত্যেক জৈবিক পাতের প্রক্রিয়াকৃত পাতের অর্থনৈতিক জালার বা Crude Oil ক্রমশে বিক্রি জীবের আলাদা করার সাথে পাতের পরিণত যুগে প্রকৃত সমন্বয় করে করতে পারেন। আর্থিক পাতের পরিণত জালার বিক্রি করে তাই জীব-প্রাণের ক্রমশে এবং প্রক্রিয়াকৃত ক্রমশে ক্রমশে বিক্রি। একটির প্রত্যেক পাতের মধ্যে প্রকৃত করা হয় প্রাকৃতিক জৈবিক পাতের মাধ্যমে। "একই প্রকৃত প্রক্রিয়ায় (যে বস্তুতে) -কর্মী বা জীবের পাতের আলাদা বিক্রি পাতের মধ্যে প্রকৃত করে।"

[illegible][illegible]

—সে তো বুঝলাম কিন্তু একবার ভাসে মিলে কে, একবার বাঁধা কতান কে? আর শুধু জ্বালালে কতান জ্বলে এক
ধরতই কে কখনো? — তা তো আটাই! সেজন্য চোয়ল উপর বাটপারি কতান মত ঢালাকির উপর ঢালাকি
সম্প্রতি পড়ে।

Fracturing column: পাশের দিকের পাট্রন উল্লেখ করা হয়েছে। এই পাট্রন গু ধ-এর মিশ্রণ দ্বারা। বিকিরণ-অংশ জাম দিতে থাকুক। লাম্ব অবস্থায় আসে আসে উপরে উঠতে উঠতে উপরে আসে আসে কম হওয়ায়। এর বেশ লাগি হতে থাকে। আসে উপরে উঠে গু এর বাসে তরাল পকি-এর হয়ে পাট্রন হয়ে আসে। অপর দিকে গ এর বাসে দিগন্ত-পাট্রন জামা করে। ফলে যখনই দিগন্ত-পাট্রন আসে। আসেই এটা যতলে পাট্রনকে এর প্যাকিং পারফরম কেফে-ওর ABCD যা শিশু প্যাকিং-পাট্রন রচনা পাট্রন গু এর কিক?

Industrial Fractional Distillation: ককরাখারও একই পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। প্রক্রিয়ায় Fractionating Tower নামের একটি কলাম ব্যবহার করা হয়। পদার্থটি ক্রমিক তপ দ্রুত হয়। উপর থেকে কলাম দ্বারা কয় থাকে। অবশিষ্টাংশ হল বা crude oil এর মধ্যে ভিন্ন ভিন্ন ক্রুডাফের বিভিন্ন জৈব যৌগ থাকে। বিভিন্ন জামসহা অংশ অনুযায়ী যেমনটা জানার অবস্থানে নেয়। সেখানে থেকে আলাদা করে নেয়া হয়।

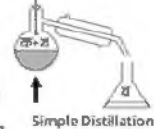
—আলান তো হলে এবার থানা মায় তা শয়্যার? —এইটা আর একটু দেখো। Petroleum বা crude oil থেকেই জ্বালানি হলো পাওয়া যায় তার সবথেকে ভালো জ্বালানি বা কিন্তু আজ যা ভালো জ্বালানি বরফ আসলো খুঁটি করে। আর পরিবাহকের মাধ্যমেই ফাটি করে। সাধারণত বড় বড় যৌগ হলো একম।

কবচরূপাঙ্গা স্ফালিত্তিরঃ জালা বা জ্বালায় কবচং হনুং অগ্নি জাতর মাথে জালাজাবে বিজিয়া কবচত বা মাতে। এমত কিছু কবচত হব যাত বিজিয়া প্রজ্ঞা ও বেশি হয়। একক এমত তাপাহবিত্ব বিজিয়া কবচত হব। কবচং বিজিয়া দশা যাব।

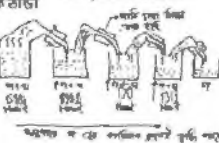
Pyrolysis Thermal Cracking: কম দ্রুত বিশিষ্ট হোট যৌগ প্রচলা ভাঙা গালাই। তাই তে তে কঠিন শিকলে যৌগ প্রচলাকে ভেঙে হোট করলে কাজ হবে। অর্থাৎ তাপের অনুপস্থিতিতে তাপ দিলে যৌগ প্রচলা ভেঙে হোট হোট অর্থাৎ যৌগ পরিণত হয়। তবে হোট হোট যৌগ প্রচলা কি বেশিরভাগই ভাঙবে। যাহোক একটা উদাহরণ:

Catalytic isomerisation: একটি উৎসেপক দ্বারা জেট বা জ্বালানও জার জ্যাকেরকটি সমানু ব
 isomer পালাজার জ্বালত পারে। এজনক বিভিন্ন পদ্ধতিতে এসটি যোগের সমনু তৈর করার মাধ্যম
 করে জ্বালনি ব্যাবনা যায়। এও পদ্ধতিতে প্রজেক্টের সমনুতরণ বলে। সমনু

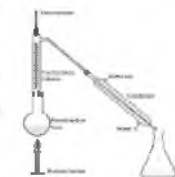
CSH12 (ডালা অ্যুলালি ন্য) \rightarrow CSH12* (একটি সমাগ, ডালা অ্যুলালি)



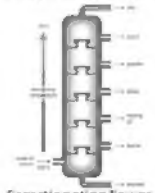
Simple Distillation



ॐ नमो भगवते वासुदेवाय



Fractionating column



Fractionating tower

কেন একই যোচার একটি
সমাপ্তি ভালো জ্ঞানানি, অন্য
আরেকটি খারাপ?

— এই বিষয়টি যোথায় জন পরামর্শ-কিক
পড়ায় যেতে হবে। জ্বালানীর সাথে অসিদ্ধ
যখন বিক্রি হয় তখন যদি জ্বালানীর
আসুর সাথে বেশি বিক্রি করলে পরে তাহলে
কল্যাণ জ্বাল। জ্বালানীর পরে বিক্রিয়াক্ষম
কেনি হলে বেশি বিক্রিই সম্ভব হয়। যেহেতু
Isomer এর বিক্রিয়াক্ষম বেশি মেথেন
কল্যাণ জ্বাল। বিক্রিয়াক্ষম কল্যাণ হলে
সুপারহট খরচ জ্বালানী।

Biplob Housen

একটা Homologous Series নিয়ে কাজ করাই মূলত জৈব শ্রেণীর প্রধান বিষয়। আমরা লাতিনমুদ্রীকৃত শ্রেণি এই প্রধান একটি সমস্যাটির ওপর আলোক করছি। (যদিও সবচেয়ে, সাধারণ সমস্যাটিকে জালকেন দিয়ে শুরু করতে হবে। জে রেবি জি। আদা-জল থেকে নেয়া কথা।)

সবচেয়ে হাইড্রোজেন (সিগমা মুহুর জ্যাকব কল) সরলরাসিক জ্যাকবের সাধারণ সংকেত C_nH_{2n+2}

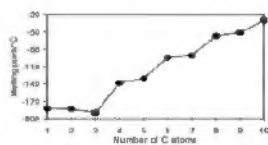
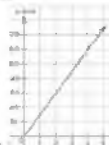
Steps to know a Homologous Series

কোন হবে!

Physical Properties of Alkanes

ভািত ঘন রহিত ভাস্যায়নিক অবস্থা বা আণবিক মধ্যস্থানসমবিত্ত থাকে অবস্থায়
হাইড্রজেন। যথ্যত, পদার্থের অবস্থা, গলনবিন্দু, স্ফটিকবিন্দু ইত্যাদি কতের
উপর নির্ভর করে। আমরা পদার্থকে তেজস্ক্রিয় ধর্ম বিহীন জালাচনা করব।

Physical States of Alkanes: যে কোন পদার্থের (উষ্ণ অবস্থা) নির্ভর করে
ভাস্যায়নিক পটভূমি উষ্ণতা জালাচনা করে। যেহেতু পদার্থের ভর এবং
ক্রমাঙ্ক ভাস্যায়নিক থাকে তত্বন, তাই পদার্থের কঠিন দেখা যায়। মাল গ্রুপমন্ডিকের ঐশ্য
পদার্থ, আণবিক উষ্ণতায় একত্রিত জায়ে তত্বন, উষ্ণতায় জায়ে কঠিন। গ্রুপের ক্রমাঙ্ক
কতের উপর নির্ভর করে।



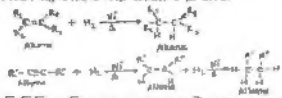
Preparation of Alkane

હોમિયા, યવક ઓ વિદ્યાર્જીત દિક શ્રી પ્રસૂતિ નુદે પ્રતાપકા સ્થા : વાદશાલય પ્રસૂતિ
 ઓ ગતિયુગાત્ર વસતિ, નર્તકી નર્તિ ઇતિ।

Industrial Preparation of Alkane: অ্যালকেন প্রিন্সিপালিটি হয় large স্কেলে। হাইড্রো কার্বাইড উৎপন্ন করা হয় তাই উৎপাদন প্রক্রিয়া প্রথম শ্রম সর্বনিম্ন প্রক্রিয়া করা হয়। সামগ্রিকভাবে বিক্রিয়া করা, প্রতিক্রিয়ক কন্ট্রোল, অধিক তাপমাত্রা ইত্যাদি কারণে যত বেশি বলে এবং প্রতিক্রিয়া স্কেল ছোট করা হয়। সামগ্রিকভাবে বিক্রি তরল এবং গ্যাসীয় অবস্থায় প্রতিক্রিয়া যত বেশি হয়। তাই প্রকৃতি থেকে সংগ্রহ করা হয়। সংশ্লিষ্ট অমরাশিগণিত, অব্যবহারযোগ্য এই সিস্টেম জ্বালানী অংশিক দাতক পদ্ধতিতে জ্বালান করা ব্যবহারযোগ্য জ্বালানী জ্বালান। তাই অংশিক দাতক এবং পদ্ধতিতে জ্বালান করা ব্যবহারযোগ্য জ্বালানী জ্বালান।

Laboratory Preparation of Alkane: একমাত্র প্রযুক্তি যুগসামান্য পরিমাণে।
 নাইট্রো-হ্যালাইড ব্যবহার করে বালে সরোচক বিশুদ্ধকরণের জন্য সবকিছু করা হয়। হারক
 দিয়ে হলকও করা হয়। আর চৌকি করা হয় generalized প্রকৃত প্রণালী। হারক
 করা হয়। -এর বালে দিয়ে বিক্রিয়া দেয়া হয়। -এর বালে করে দেয়া হয় প্রকৃত পূর্ণ। এই
 বিক্রিয়ায় (হেডে) সরোচক যোগ দেয়া হয়। আরক এর কারণেই পদ্ধতি দুটি। আর
 আরক চালান পূর্ণ থেকে "মিশ্রকরণ প্রকাশ" অংশই দেখা যাবে। -দ্যই। আরক কৃষ্ণ
 করে পূর্ণ করুন।

Hydrogenation of alkenes or alkynes: হাইড্রোজেন সংযোজন করার বিক্রিয়া। প্রথম প্রথম, কোন অ্যালকিন বা অ্যালকাইনের সাথে H_2 সংযোজন হবে আবার তাই যোগ করা। -কিন্তু হাইড্রোজেন অ্যাসেটিক এসিডের সাথে H_2 সংযোজনের সীমা। অন্য কিছু থাকলে হবে না। অ্যালকিন এবং অ্যালকাইনও কেবল কার্বন ও হাইড্রোজেন থাকে। তাই এরাই ভিন্ন। চলুন আসা generalized বিক্রিয়া দেখি। লেখছি মতো যোগ্য করা যায়।



এখন আসি বিক্রিয়া কিভাবে কাজ করে সেই ব্যাখ্যা। অসম্পূর্ণ হোথি কার্বন গুলি মস্ত দ্বিভুজ বা ত্রিভুজ থাকে। একটি শক্ত ও বন্ধিগুলো দুর্বল বন্ধন হয়। ত্রিক্রিয় গুলি ভেঙে গিয়ে H2 সংযুক্ত হয়। এখন C গুলোর মধ্যে একক বন্ধন থাকলে, বাদবাক্য

Steps to know a Homologous Series

ফেব্রুয়ারি বিবরণ পড়ার সময় নিশ্চিত ধারণা বা ক্রম অনুযায়ী পড়লে ভালো বোঝা যায়। পরে পরার বিষয় আসলে পড়লে বা অগ্রে পড়ার বিষয় পরে পড়লে অনেক কিছুই ধোঁয়াটে থেকে যায়। একটি Homologous Series সম্পর্কে জানার জন্য আসলে প্রথমে কৌণিক ধর্ম, তারপর প্রকৃত কৌণিক এবং সেখানে পরমাণবিক ধর্ম জানার চেষ্টা করবো। তাহলে সেটিয়েট ওই সমগ্রতায় প্রবীর্ণ কৌণিকভাষা বিষয়ই জানা হয়ে থাকবে। অতঃপর প্রকৃত কৌণিক জানার জন্য এখানে খুব বিস্তারিত জানা হবে না।

Biplab Hossen

আণবিক ভর বৃদ্ধির সাথে সাথে বা উচ্চতর কার্বনসংখ্যার যৌগ ক্রমান্বয়ে তরল কঠিন কেন হয়

[illegible]

Bilal Hassen

સહસ્કરણ પ્રકાશ

স্ট্রাকচারিক এবং কনসিউটনের যৌগ থাকা কারণে
গাঠনিক সংকেত লেখা সুবিধা। সেজন্য চাপক বহুর
বলে সময়েই পরিচিত সুবিধা। আর (যেহেতু
যৌগগুলি পরস্পরের প্রতিটির সাথে generalized
পদ্ধতি ব্যবহার করা হয় তাই একটি লাইনে সমস্ত
প্রকাশ প্রস্তুত) তাই আজগুবিভাবেই প্রস্তুত
Notation থেকে ব্যবহার করা হয়। যেমন $C_{12}H_{22}O_2$
কিছুটা পরিষ্কার হওয়া উচিত। আরো
আমাদেরকে $C_{12}H_{22}O_2$ এর পরিবর্তে $R-OH$ দিয়ে
প্রকাশ করা যায়। ঠিক তেমন আলকাতরা $R-OH$
করা যায়। আরো অনেকই জানেন যে
Notation হচ্ছে X তাই Alkyl halide $R-X$

Biplob Hossen

Diplom Hassen

Chemical properties of Alkanes

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Questions 4-7

Reaction: + → **Example:**

আবর্তকী বিক্রিয়া $\text{CH}_4 + \text{X}_2 \xrightarrow{\text{light/heat}} \text{halogenated Alkanes} + \text{HX}$

असुखी अर्थात् नाशक

[illegible][illegible]

১৯. কৃষ্ণচন্দ্র কল্যাণী (১৮৭৭-১৯৩৭) তাঁর পুস্তক 'শিবচরিত্র' গ্রন্থে 'শিবচরিত্র' নামে একটি গ্রন্থের উল্লেখ করেছেন।
 'শিবচরিত্র' গ্রন্থের লেখক কে? (১৯৩৭-১৯৩৮)।

ক) কক্ষ তাপমাত্রায় CH_4 and C_2H_2 গ্যাসের মিশ্রণ তৈরি করা হল। কক্ষ তাপমাত্রায় Uv light জড়িয়ে রাখলে 250°C এর উপরে তাপমাত্রা দিলে বিক্রিয়া করে $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ গ্যাস তৈরি হয়। $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ গ্যাসের H^1 NMR বর্ণালী নিচের মতো।

[illegible]

১৩. আমেরিকা ওষুধে প্যারোলিনে কীভাবে আমেরিকা বসন্তের মোড়ক ভেঙেছিল? এর প্রত্যেক কথা মনোযোগে মনে রাখুন।
১৪. সাধে কি বলেছি সাংঘাতিক ঘটক। খায়া প্রাজেজিত হাসা। রসিকতা থাকিলে ওষুধ বেড়ে কাশি।

[illegible]

(Faint handwritten notes at the bottom of the page)

[illegible][illegible]

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 2. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 3. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 4. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 5. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 6. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 7. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 8. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 9. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 10. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

[illegible]

১৯৬৬

[illegible][illegible]

המחיר של המוצר הוא 100 ש"ח. המחיר של המוצר הוא 100 ש"ח. המחיר של המוצר הוא 100 ש"ח.

અગાધાર ધુલિયાર ના બાળક મરુ. 114 (૧૯૯૨-૯૩) માં જાતે જાતે ના બાળકોના નામો, ૧૯૯૨-૯૩

[illegible]

[illegible][illegible]

Indus Valley Preparation भर्ती/प्रवेश परीक्षा में प्रवेश के लिए आवेदन करने वाले छात्रों को निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए:

Laboratory Preparation গুণমানের কাজে ব্যবহারের মতো এই প্রযুক্তি বিকল্প জুনিয়র লেভেলের কাজে ব্যবহার করা যায়। আসন্ন কক্ষের জন্য।

[illegible][illegible]

Imp & Mechanism of dehydrohalogenation of H-X কখন কোন বিক্রিয়াটি লম্বা হোক এক দর্শন্য লম্বাও যে মালি নাহয় বিক্রিয় ফলস্রু
কোনো কোনো ক্ষেত্রে বিক্রিয়া দেখান।

[illegible][illegible]

an Aquas medium (100 ml) and 100 ml of 10% NaOH solution. The medium was then adjusted to pH 7.0 and 100 ml of 10% NaOH solution was added. The medium was then adjusted to pH 7.0 and 100 ml of 10% NaOH solution was added. The medium was then adjusted to pH 7.0 and 100 ml of 10% NaOH solution was added.

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Chemical Properties of Alkenes

[illegible]

যা যখন ইলেকট্রন স্থানান্তরিত হয় তখন এই প্রক্রিয়াটিকে Generalized reaction. বলা হয়।

[illegible]

প্রদত্ত	Reaction	Example
একটি পদার্থ যার অণুতে একটি বা একাধিক কার্বন পরমাণু থাকে।	একটি কার্বন পরমাণু বিশিষ্ট অণু	মিথেন, CH_4
একটি পদার্থ যার অণুতে দুই বা দুইয়ের বেশি কার্বন পরমাণু থাকে।	একটি কার্বন পরমাণু বিশিষ্ট অণু	ইথেন, C_2H_6
একটি পদার্থ যার অণুতে দুই বা দুইয়ের বেশি কার্বন পরমাণু থাকে।	একটি কার্বন পরমাণু বিশিষ্ট অণু	ইথেন, C_2H_6

[illegible][illegible]

যাঁকথা বোঝে সামান্য জ্ঞানই

Hydration of Alkenes. ଆଲକିନର dehydration ବା ଜଳ-ବିଚ୍ଛାଦନ ବିକ୍ରିୟାର ମାଧ୍ୟମ
ଆଲକିନର ସୃଷ୍ଟି କରା ଯାଏ। ପ୍ରକାରକ ସାଧାରଣ କ୍ରିୟାଶୀଳ ଦେବଜିର୍କ୍ସ ଏବଂ ଏହା ଦେଖି ଏହାକୁ

[illegible]

উদাহরণ: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{[\Delta, \text{H}_3\text{PO}_4]} \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$
 H₂O addition of alkene (জল সংযোজন)। এটি একটি জল সংযোজন বিক্রিয়া। এখানে H_2O একটি জল অণু। এটি একটি জল অণু। এটি একটি জল অণু।

भारत के लोक कविता के विकास

ॐ नमो भगवते वासुदेवाय । ॐ नमो भगवते वासुदेवाय । ॐ नमो भगवते वासुदेवाय । ॐ नमो भगवते वासुदेवाय । ॐ नमो भगवते वासुदेवाय ।

Digitized by srujanika@gmail.com

अथ प्राणाभ्यां

ଉପାଦାନବଦ୍ଧ ଲ୍ୟାଣ୍ଡା ଲିଫ୍ଟେ ଶକ୍ତୀର ସ୍ଥିତି ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ। ପଲିମର (polymer) ର ଶାଖାମୟ ଲବ୍ଧ ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ସାଥେ ନୁହେଁ। ଶାଖାମୟ ଶାଖା ସାମ୍ୟତା ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼େ।

Why Alkenes forms oily substances?

[illegible]

Shelob Henson

ALKUNGS

[illegible][illegible][illegible]

Physical Properties of Alkynes

Physics ହଉଛି ଆଲମ୍ବିକ ଏବଂ ଆଲମ୍ବିକରେ ଯାତ୍ରା କରୁଥିବା ଏକ ପ୍ରକାର ସମସ୍ୟାର ତଥ୍ୟ। ଯଦି ବହଳ ମାତ୍ରାରେ ଅନୁଶୀଳନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ତେବେ ଏହି ପୃଷ୍ଠାଟି ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ହେବ।

[illegible][illegible][illegible]

522

Preparation of Alkynes

Industrial Preparation of Alkynes: CaC_2 (Calcium Carbide) is the starting material for the industrial preparation of alkynes. It is prepared by heating coke and lime in an electric furnace. The reaction is as follows:

$$\text{CaO} + \text{C} \xrightarrow{\text{Electric Furnace}} \text{CaC}_2$$

The CaC_2 is then reacted with water to produce acetylene (C_2H_2), which is the starting material for the preparation of alkynes.

Laboratory Preparation of Alkynes: In the laboratory, alkynes are prepared by the reaction of calcium carbide with water. The reaction is as follows:

$$\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$$

Sl. No.	Name of the Compound	Formula	Structure
1	Ethyne	C_2H_2	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$
2	Propyne	C_3H_4	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
3	Butyne-1	C_4H_6	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
4	Butyne-2	C_4H_6	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
5	Pentyne-1	C_5H_8	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
6	Pentyne-2	C_5H_8	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
7	Pentyne-3	C_5H_8	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

Properties of Alkynes: Alkynes are hydrocarbons containing a triple bond between two carbon atoms. They are highly reactive and undergo various chemical reactions. Some of the important properties of alkynes are:

- Linear Structure:** Alkynes have a linear structure due to the sp hybridization of the carbon atoms.
- High Boiling Points:** Alkynes have higher boiling points than alkenes and alkanes of similar molecular weight.
- Acidity:** Alkynes are acidic in nature and can react with strong bases to form alkynyl anions.
- Reduction:** Alkynes can be reduced to alkenes or alkanes using various reagents.
- Hydrohalogenation:** Alkynes react with hydrogen halides to form haloalkanes.
- Hydration:** Alkynes can be hydrated to form ketones or aldehydes.

Chemical Properties of Alkynes

1. Addition Reaction: Alkynes undergo addition reactions with various reagents. For example, they react with hydrogen to form alkanes:

$$\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$$

They also react with halogens to form tetrahalides:

$$\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{X}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2\text{X}_4$$

2. Polymerization: Alkynes can undergo polymerization to form cyclic polymers. For example, acetylene polymerizes to form benzene:

$$3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$$

3. Oxidation: Alkynes are oxidized by strong oxidizing agents like potassium dichromate to form carboxylic acids.

4. Reduction: Alkynes can be reduced to alkenes using reagents like Lindlar's catalyst or to alkanes using H_2 and a platinum catalyst.

5. Hydrohalogenation: Alkynes react with hydrogen halides to form haloalkanes. For example, acetylene reacts with HCl to form vinyl chloride:

$$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCl}$$

6. Hydration: Alkynes can be hydrated to form ketones or aldehydes. For example, acetylene is hydrated to form acetaldehyde:

$$\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO}$$

7. Reaction with Grignard Reagents: Alkynes react with Grignard reagents to form alkynyl carbanions, which are useful in organic synthesis.

8. Reaction with Cuprous Chloride: Alkynes react with cuprous chloride to form copper acetylides, which are used in the detection of terminal alkynes.

Tests for Unsaturation

কোন যৌগ সম্পৃক্ত বাকি অসম্পৃক্ত তা বিভিন্নভাবে জ্ঞান যায়। সম্পৃক্ত যৌগ এমনিত্তে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না অসম্পৃক্ত যৌগ অ্যালকিন ও অ্যালকইন উভয়ই সক্রিয়ভাবে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে। এমন প্রকণ একটা প্রতিবন্দিত আয়রকটি মনোবের মধ্য অশোলেবা যদি বিক্রিয়া না করে তাহলে বন্ধুর কোন পরিবর্তন হবে না। কারণ মনোবেরই তা পরিবর্তন হয়নি। অপরদিকে যদি বিক্রিয়া করে তাহলে হয় বর্ণহীন হয় মনে হয়বা রঙের পরিবর্তন হয়। এই ধারণা লিয়ে আমরা দুটি পরীক্ষন করব।

Bromine Test: Br₂ একটি হ্যালোজেন আণু এবং এর বর্ণ লাল। কোন যৌগে এটি বিশিষ্ট সম্পৃক্ততা-অসম্পৃক্ততা পরীক্ষন করা যায়।

i) অ্যালকিনের সাথে সাধারণ অবস্থায় এটি বিক্রিয়া করে না। তাই তা অধিবেশিত থাকে। তাই কোনো হাইড্রোকর্বেট ব্রোমিন অশোলেবা অবৈত্বিত্তে অধিবেশিত থাকে তাহলে সেটা অ্যালকেন।

ii) ব্রোমিন একটি হ্যালোজেন হাইড্রকর্বেটের কারণে অ্যালকিন ও অ্যালকইন এর সাথে সক্রিয়ভাবে প্রতিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে। প্রকল্পে এলকিন এর মধ্যে বিক্রিয়ায় দেখা যায় ব্রোমিনের লাল রণ অপসারিত হয়ে বর্ণহীন হয়েছ। তাই হার্বেট পরিবর্তন হল ব্রোম যাবে সেটি অসম্পৃক্ত। একটি বিক্রিয়া: $-C\equiv C- + Br_2 \text{ (red)} \rightarrow -C(Br)-C(Br)-$ (colourless)

Bayer's Test: ক্রিজলী ব্রোমর সাথে এই পদ্ধতি ব্যবহার করে। অনেক হাইড্রোকর্বেট গোলাপি বর্ণের পরিশিষ্ট মনোমেরায়েটে (লবু অকমদী), একটি ক্ষার বারিসময়োগ্য ক্রোমিয়াম ফলাফল কি হয় তা দেখে যৌগের সম্পৃক্ততা পরীক্ষন করা যায়।

i) অ্যালকেন বিক্রিয়া করে না। তাই যদি কোন হাইড্রোকর্বেটের ব্রোম টেস্টে বিক্রিয়ক অধিবেশিত থাকে তবে তা অ্যালকেন।

ii) অসম্পৃক্ত যৌগ হল বিক্রিয়া করে। একটি বিক্রিয়া: $-C\equiv C- + H_2O + (KMnO_4 + KOH) \rightarrow -C(OH)-C(OH)- + MnO_2 + H_2O$ (Colourless) বিক্রিয়ায় অনেক কিছু উৎপন্ন হয়েছ। আমদের শুধু দেখতে হবে MnO₂। এটি বাদামী বর্ণের এবং কঠিন পদার্থ। তাই বিক্রিয়ায় বাদামী অধঃক্ষেপ পড়ে। আবার গোলাপি রণ অসম্পৃক্ত হয়। তাই যদি কোন মনরল হাইড্রোকর্বেটের Bayer's Test করলে বর্ণহীন হয় এবং বাদামী অধঃক্ষেপ তৈরি করে তাহলে তা অসম্পৃক্ত জের যৌগ।

অ্যালকিন বকি অ্যালকইন তা পরীক্ষ করার জন্যও বিভিন্ন পরীক্ষন রয়েছে। যথেষ্ট হাইড্রোকর্বেটের আইরকিছু মনোমেরায়েটে প্রস্তুত করা যাবে। এখোলা হাইড্রোকর্বেটের জাতক। অর্থাৎ হাইড্রোকর্বেট থেকে আসতে পারে।

ALCOHOLS

OH- মূলক যুক্ত জৈব যৌগকে অ্যালকোহল বলে। এ সংজ্ঞা একেবারে সঠিক না। OH- যুক্ত জৈব যৌগ অ্যালকোহল নাও হতে পারে (যেমন:

আলকোহলিক ক্রোমিয়াম)। "এলিগেটিক হাইড্রোকর্বেট কার্বনের সাথে যুক্ত হাইড্রোকর্বেটের গোলা থেকে এক বা একাধিক হাইড্রোকর্বেটের OH- মূলক ছাড়া প্রতিস্থাপিত করলে যে জৈব যৌগ পাওয়া যায় তাকে অ্যালকোহল বলে।" অর্থাৎ OH- মূলক সাধারণ হাইড্রোকর্বেটের জাতক বা অ্যালকোহল বলে। অর্থাৎ OH- মূলক অ্যালকোহল তুলনামূলক জটিল। সম্পৃক্ত ও OH- একটি যুক্ত অ্যালকোহলের সাধারণ সংকেত $C_nH_{2n+1}OH$ । বিভিন্ন বর্ণাঙ্ক অ্যালকোহল উল্লেখ করা হল। প্রকারভেদ ও প্রস্তুতি।

Physical Properties of Alcohols

Physical State: উচ্চতর মনোমেরায়েটের মধ্যে বহুতর সক্রিয় যৌগ। বেশি ব্যবহৃত অ্যালকোহল গুলো তরল। একটা প্রচলিত তুলনামূলক হ্যাঙ্ক অ্যালকোহল হল মেথানল। আমের লোমজাত অ্যালকোহল প্রকারের কয়েকটি মনোমেরায়েট। বেশিরভাগ অ্যালকোহল খাওয়ার অনুমতিযোগ্য।

Melting point and boiling point: অ্যালকোহলের স্ফুটন বিন্দু অত্যন্ত উচ্চ যৌগের তুলনায় বেশি হয়। বিস্তারিত কারণ জটিল। মনোমেরায়েট ক্যাল অ্যালকিন তরল তুলনায় তরল বহুতর সক্রিয় কারণ।

Preparation of Alcohols

Industrial Preparation: প্রকৃতি থেকে যুব একটা মাওয়া যখন গাঙ্গেও বিস্তৃত না। তাই কারখানাতেও বাসায়বিক পদ্ধতিতে তৈরি করা হয়। তবে শর্তে কমায়ে generalized পদ্ধতি এডিয়ে যোগ্য করে করা। একটি দেখা যাবে।

Fermentation: এনজাইম কবহর করে ব্রোমজ থেকে অ্যালকোহল তৈরি করা হয়।

বিক্রিয়া ক্রিয়ায় আমরা যাব না। উদাহরণ।

Laboratory Preparation: Generalized পদ্ধতিতে তৈরি করা হয়। দেখি চলুন।

Elimination of alkyl halides: যেখানে ক্রোমিয়াম, অ্যালকইন হাইড্রোজেন হতে হাইড্রোজেনটি অপসারণ করে OH- গ্রুপ যুক্ত করতে পারলে অ্যালকোহল পাওয়া যায়। কোন পদ্ধতিতে করা হবে? - Dehydrohalogenation of alkyl halides বিক্রিয়ায় মাধ্যম হিসাবে বারিসময়োগ্য করে তাহলে বিক্রিয়াটিতে ক্ষারের OH- মূলকটি C+ এর সাথে যুক্ত হয়ে অ্যালকোহল তৈরি করে। কেন হয় সে গাঙ্ক আলগেই করেছি।

উদাহরণ ও বিক্রিয়া: $R-X + NaOH \xrightarrow{\Delta} R-OH + NaX$

Alkyl halide

Alcohol

$H_3C-CH_2-Cl + NaOH \xrightarrow{\Delta} H_3C-CH_2-OH + NaCl$

Ethyl chloride

Ethyl alcohol

Hydration of alkenes: এখোলা উৎসাহিত অ্যালকোহল থেকে বারিসময়োগ্য করে alkene বানান যায়। তার মানে যদি কোনভাবে বারিসময়োগ্য করা যায় তাহলে অ্যালকোহল তৈরি হবে। এর কারণ, বহিরাগী alkene প্রকৃতিতে সমস্ত বর্ণহীন। আবার মূলকখণ্ড বর্ণ। এসময় উৎসাহিত উচ্চতর ও চ্যাম অ্যালকোহলের সাথে মানিত বিক্রিয়ায় অ্যালকোহল তৈরি হয়। বিক্রিয়া ও উদাহরণ: এখন যদি alkyne থেকে বানানের প্রয়োজন হয় তাহলে? - বিভিন্ন ভাবে ক্রোমিয়াম করে লিয়ে হবে। যেমন আমরা

hydrogenation করে Lindlar's catalyst ব্যবহার করে alkene বানিয়ে নিয়ে তা থেকে অ্যালকোহল বানানো পারে।

Chemical Properties of Alcohol

অ্যালকোহল জীবদেহে প্রবেশ করে প্রধানত স্নায়ু কোষের যৌগের সাথে বিক্রিয়া করে প্রভাব ফেলতে পারে। সে বিক্রিয়া আমরা দেখব না।

Dehydration of alcohol: এসময় উৎসাহিত অ্যালকোহল থেকে বারিসময়োগ্য করে alkene তৈরি বিক্রিয়া। বিক্রিয়া দিশ্যাবে কাজ করে আলগেই বর্ণহীন। উদাহরণ ও বিক্রিয়া:

$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$

$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$

Oxidation of alcohol: অ্যালকোহলের জারণ এর মাধ্যমে ভিন্ন জৈব যৌগ তৈরি করা যায়। এটি দুই প্রকৃতিতে। একটি OH- মূলক গ্রাহ্যিক অ্যালকোহল জারণের জন্য বিক্রিয়ক শুধু আমরা দেখব। অপর

জারণের জন্য আরকি লাগবে। এক্ষেত্রে আরকি হিসাবে কাজ করে

[O] বা জারণক্ষম অক্সিজেন। এটি তৈরি করার দুটি উপায় হলো

$K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ এর বিক্রিয়া অথবা $KMnO_4 + KOH$ এর

বিক্রিয়া। আলগেই বিক্রিয়া দেখুন ল্যাবের বাধ্য। করছি।

ফলন যাট বিক্রিয়া? - সবচেয়ে অক্সিজেন খুবই সক্রিয়।

এটি অ্যালকোহলের OH- মূলক তাকে হতে একটি

H ও OH- থেকে একটি H বারিসময়োগ্য করে। এদিকে কার্বনের

অক্সিজেনের অক্সিজেন ফলাফল জাওয়া যায়। ফলন -CHO তৈরি হয়।

অ্যালকোহল থেকে।

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

$C_2H_5OH + [O] \rightarrow C_2H_5CHO + H_2O$

আবার অক্সিজেন কোন মূলক বিক্রিয়া করে ফেলবে না?

- মনরল লম্বে O₂, বৈধের বা

বৈধের সাথে ক্রোমিয়াম করে অস

উৎপন্ন করে। অপরদিকে [O]

একটি oxidizing agent বা আরকি

হিসাবে কাজ করে। অর্থাৎ আর

উৎপন্ন করে। অর্থাৎ আর

উৎপন্ন করে। অর্থাৎ আর

উৎপন্ন করে। অর্থাৎ আর

উৎপন্ন করে। অর্থাৎ আর

Biplob Hossen

১২৩

ALDEHYDES

"কার্বনিল মূলক" ($C=O$) একটি যোজ্যবীত H ও অপর যোজ্যবীত H বা অ্যালকইল গ্রুপ থাকলে তা অ্যালডিহাইড বোলা হয়। অ্যালডিহাইড বোলা হয় কারণ কার্বন "কার্বনিক" গ্রুপ হিসাবে অ্যালডিহাইড অর্থাৎ $-CHO$ যুক্ত জৈব যৌগ সাধারণত অ্যালডিহাইড। অ্যালকোহল একটি হাইড্রক্সেল $-OH$ দ্বারা প্রতিস্থাপিত করলে তা অ্যালডিহাইডে পরিণত হয় এবং সর্বশেষ $C_nH_{2n}+1CHO$ ।
একটি বিস্ময়কর তথ্য যা আমরা দেখব যে, কার্বনিল মূলক দুই প্রকার যদি অ্যালকইল গ্রুপ থাকে তাহলে তা কিটোন। অর্থাৎ কিটোন $R-CO-R$

Physical Properties of Aldehydes

Physical state: উচ্চতর মনদ্যতর দ্রব, আণবিক ভর বৃদ্ধির সাথে সাথে বন্ধন শক্তি বৃদ্ধি পায় ফলে ক্রমাগত কঠিনতর দ্রব হয়।
Melting point and boiling point: এর মূলক - "ফুন্টলিং" - ফুন্টলিংক অ্যালকোহল, কার্বাইলিক এসিডের তুলনায় বেশ কম। আণবিক ভরের অনুযায়ী উচ্চতর তুলনামূলক কম শক্তিশালী তাই এমন।

Preparation of Aldehydes

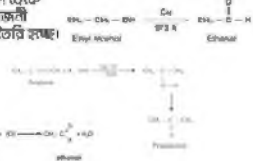
Industrial preparation: কার্বোথায়ল স্লার বোম ও কম দ্রবত উৎপাদিত যা ওয়ারফাল বিভিন্ন যৌগের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। একটি সাধারণ পদ্ধতি দেখা যাক।

Dehydrogenation of Alcohols: ধাতব প্রভাবকের উপস্থিতিতে হাইড্রোজেনকে সরিয়ে অ্যালকোহল থেকে অ্যালডিহাইডে রূপান্তরিত হয়। ধাতব উদাহরণ দেওয়া হল: হাইড্রোজেনকে সরিয়ে অক্সিজেন ও কার্বনের যোজ্যতা বৃদ্ধি করে তাদের মধ্যে নতুন বন্ধন গঠন করে ম্যাগনেস কার্বনিল মূলক তৈরি করার অ্যালডিহাইড তৈরি হচ্ছে।

Laboratory preparation: লব্ধক সার্বিক বিশুদ্ধতা এবং সাধারণ প্রক্রিয়ায় করা।

Hydration of alkyne: সঠিক প্রভাবকের উপস্থিতিতে অ্যালকইন এর সাথে পানির সংযুক্ত করলে অ্যালকোহল তৈরি হয় এবং পরবর্তীতে ক্রমাগত লটাইজিংয়ে অ্যালডিহাইড তৈরি হয়। আর গন্ধ অ্যালকইনকে রাসায়নিক পদ্ধতিতে উদাহরণ দিচ্ছি।

Oxidation of alcohol: তীব্র জলক জার্মান অক্সিজেন বা $[O]$ অ্যালকোহলকে জারিত করে অ্যালডিহাইড তৈরি করে। কেবলমাত্র করে অ্যালকোহলকে রাসায়নিক পদ্ধতিতে জারিত করে $[O]$ তৈরি ও হলো। উদাহরণ দেখাচ্ছি।



Chemical Properties of Aldehydes

যৌগ কোন পরিস্থিতি অনুযায়ী অ্যালডিহাইড বিভিন্ন ধরনের বিক্রিয়া করে। প্রথমতঃ একটি লব্ধক।

Oxidation of aldehydes: অ্যালডিহাইডকে তীব্র জলক দ্বারা জারিত করে হয়। এক্ষেত্রে oxidizing agent বা জলক হিসাবে ব্যবহৃত হয় $[O]$ । জারক সম্পন্ন হলে কার্বাইলিক এসিড বা ফ্যাট এসিড তৈরি হয়। পানির উদাহরণস্বরূপ, যা হলো মেলারের ক্ষেত্র করলে বিক্রিয়ার প্রকৃত উৎসকে পরিবেশ $KMnO_4$ ও KOH বা অন্য যৌগ মিলে সম্ভবত অক্সিজেন তৈরি করে। এই অক্সিজেন সক্রিয়ভাবে, যাকে বলে চাপ কাগজ দিয়ে, অ্যালডিহাইডকে জারিত করে। ফলে অ্যালডিহাইড থেকে কার্বন অক্সিজেনে দ্রবীভূত হতে এক প্রকৃত পরিণত হয়। তারপর জার্মান অক্সিজেন কলেক্টর সাথে দ্রবীভূত হয়। শেষ পর্যন্ত জল অক্সিজেনটি হাইড্রোজেনের সাথে যুক্ত হয়। এখন সব মিলে যৌগটি কার্বন অক্সিজেনে দ্রবীভূত হতে কার্বনিল গ্রুপ $O=CH-$ আছে। অর্থাৎ কার্বাইল মূলক। এভাবেই অ্যালডিহাইড এর জলক এর মাধ্যমে কার্বাইলিক এসিড তৈরি হয়।

CARBOXYLIC ACID

জোটাযুক্ত জলক একটি সংজ্ঞা দিচ্ছি, "কার্বনিল মূলক" একটি যোজ্যবীত $OH-$ গ্রুপ ও অন্য যোজ্যবীত হাইড্রোজেন বা অ্যালকইল গ্রুপ যুক্ত থাকলে তাকে কার্বাইলিক এসিড বোলা হয়। অর্থাৎ যোজ্যবীত $C=O$ এর সাথে যোজ্যবীত $OH-$ মিলে $C=O-OH$ বা carboxy মূলক তৈরি করে। এর সাথে R (H or alkyl) মিলে যোজ্যবীত যৌগ তৈরি হয় তাই কার্বাইলিক এসিড। অর্থাৎ Carboxylic acid: $R-COOH$, এর সাধারণ সংকেত দেব কবলে $C_nH_{2n}+1COOH$ । - OH যুক্ত, যারিকটা এসিড ধর্মী বলে কার্বাইলিক এসিড বলে বুঝলাম, তলচত্বির সাথে সম্পর্ক কোথায় মেশায়? মানে fatty acid বলে কেন? - ফ্যাট বা চর্বি বলিবার এটা থাকে বলে আমাদের রক্ত ও শরীরে আছে।

Physical Properties of Aldehydes

Physical state: উচ্চতর মনদ্যতর বন্ধন দুই হলে ক্রমাগত কঠিন।

Melting point and boiling point: সাধারণত পানির চেয়ে বেশি ফুন্টলিং। ক্রমাগত উচ্চতর মনদ্যতর মূলক - ফুন্টলিং বেশি।

Preparation of Aldehydes

Industrial preparation: চর্বি থেকে সংগ্রহ করা হয়। তবে সাধারণত রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমেই প্রস্তুত করা হয়। এসিডের জলক থেকে তৈরি করে যায়।

Laboratory preparation: প্রকৃতি পদ্ধতি অনেক আছে, আমরা যেহেতু জৈব রাসায়নিক শ্রমকে তাই বেশি দেখব।

Oxidation of aldehyde: অ্যালডিহাইড কে উৎসৃত পরিবেশে জার্মান অক্সিজেন দ্রবীভূত জারিত করলে কার্বাইলিক এসিড তৈরি হয়। অ্যালডিহাইড এর রাসায়নিক ধর্ম এটা ব্যাখ্যা করছি। এখানে শুধু উদাহরণ দিচ্ছি।

একটি প্রকৃতিপূর্ণ বিষয় যেমন করতে হবে। যখন অ্যালকোহলকে জারিত করা হয় তখন যদি অর্ধ জারিত হয় তখন অ্যালডিহাইড উৎপন্ন হয়। আর যদি দ্রবীভূত হলে থাকে তখন অ্যালডিহাইড হলে।

পানো পরিবর্তিত হয়ে কার্বাইলিক এসিড হয়ে যায়। ফলে দেখা যায় অ্যালকোহল থেকে সরাসরি কার্বাইলিক এসিড পাওয়া যায়।

Chemical Properties of Aldehydes

রাসায়নিকভাবে কার্বাইল এসিড জটিল। আমরা এখন বিস্তারিত জানব। এটুকু বলা যায় Schmidt reaction করে amine তৈরি, অ্যালকোহলের সাথে বিক্রিয়া করে এসিড তৈরি ইত্যাদি কার্বাইলিক এসিডের। এই যৌগ অম্লধর্মী বা এসিডিক।

Acidic property of carboxylic acid: কার্বাইলিক এসিড জলীয় দ্রবণে হাইড্রোজেন অক্সিদ বা প্রোটন দ্রবীভূত হয়ে এসিডিক ধর্ম প্রদর্শন করে। তবে হাইড্রোজেন অক্সিদে পরিমণ্ডন পূর্বকই কম বলে এটি মৃদু এসিড। আজকে এসিডের মূলক ধর্মই প্রদর্শন করে। উদাহরণ হিসাবে ইথানয়িক এসিডের একটি প্রশংসনীয় বিক্রিয়া দেখা যাক। $CH_3COOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$

কার্বাইলিক এসিড $H+$ তৈরি করে কেন?

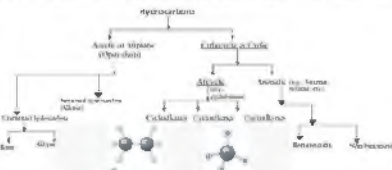
— এই জৈব যৌগ যে $-C=O-OH$ গ্রুপ থাকে তার মধ্যে $-OH$ অংশটি বন্ধন ভেঙে $H+$ তৈরি হয়। তবে $OH-$ স্বাভাবিকভাবে নয় না, পানি এবং কার্বাইল গ্রুপটি মজলিভভাবে এমন পরিস্থিতি সৃষ্টি করে। — বুঝে $OH-$ পানিতে চলে এসে ক্ষত্রিয় হলে না কেন? — তাই যৌগ একটি কঠিনই পেয়ে যাবে।

Alipho Nossen

RECAP

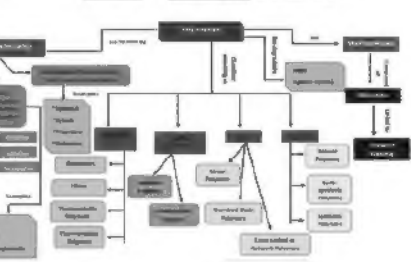
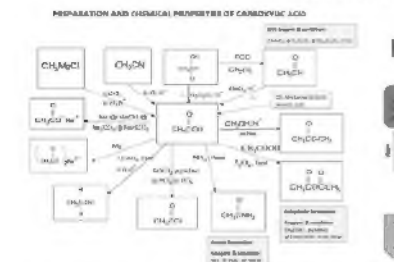
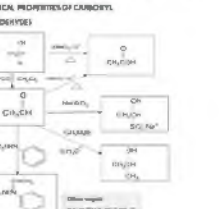
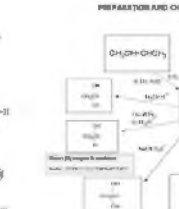
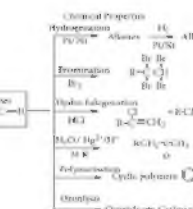
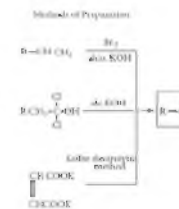
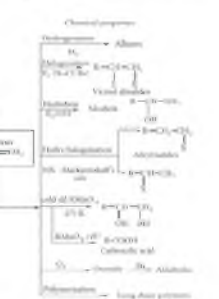
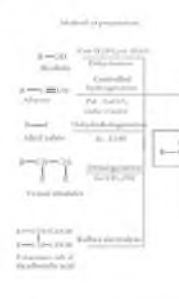
এখন পর্যন্ত যা যা বলেছি তার মূল কথাগুলো recap করা যাক। কনস্কিউটামান্টস নির্দিষ্ট। - যা যে কোন দেশের মানচিত্র যা। জৈব প্রসারণ জলোদ্ভাভা
পড়া থাকলে মানচিত্র দেখা যাবে এবং মানচিত্রের থেকে অন্য জায়গায় যাওয়াও যাবে। আর কনস্কিউটামান্টস নির্দিষ্ট।

Symbol	Name	Example
\mathbb{R}^n	Euclidean	$\mathbb{R}^2 = \mathbb{R} \times \mathbb{R} = \mathbb{H}^2(\infty)$
\mathbb{H}^n	Hyperbolic	$\mathbb{H}^2 = \mathbb{H}^2(-1) = \mathbb{H}^2(0)$
\mathbb{S}^n	Spherical	$\mathbb{S}^2 = \mathbb{S}^2(-1) = \mathbb{S}^2(0)$
\mathbb{B}^n	Ball	$\mathbb{B}^2 = \mathbb{B}^2(-1) = \mathbb{B}^2(0)$
\mathbb{P}^n	Projective	$\mathbb{P}^2 = \mathbb{P}^2(-1) = \mathbb{P}^2(0)$
\mathbb{E}^n	Euclidean	$\mathbb{E}^2 = \mathbb{E}^2(-1) = \mathbb{H}^2(\infty)$



Rules for Naming Hydrocarbons

- 1 Find the longest continuous chain of carbon atoms using the proper prefix to name the chain.
 - a It is an alkane and the ending -ane
 - b It is an alkene and the ending -ene
 - c It is an alkyne and the ending -yne
- 2 Number the carbon atoms in the chain so that the lowest possible numbers will be given for the attachment site groups.
- 3 Name the groups attached to the main by adding a prefix -yl to the stem name. Locate them by the number assigned to the carbon they are located on.
- 4 If there is more than one group arrange them in alphabetical order.



ਜਦੋਂ ਭਵਿੱਖਤਾ, ਜਦੋਂ ਮਾਨਿਤ ਰਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਮਾਨੀਆਂ ਭਾਵਾਂ (ਜਿਹੜੀਆਂ ਮਨੁੱਖਾਂ ਵਿੱਚ) ਪਾਤਕਾਧਿਕਾਰ (ਜਿਹੜਾ (੧)। ਪਾਤਕਾਧਿਕਾਰ (ਜਿਹੜਾ (੧)। ਪਾਤਕਾਧਿਕਾਰ (ਜਿਹੜਾ (੧)।